

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Februar 2005 (24.02.2005)

PCT

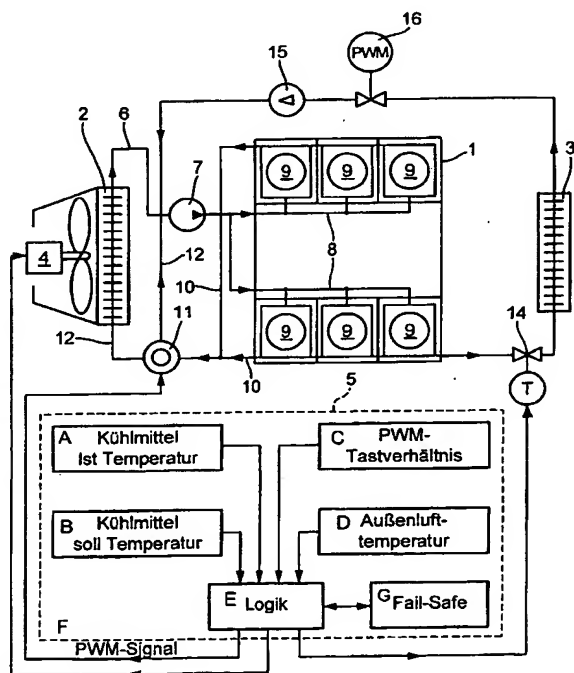
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/017327 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F01P 7/16**, (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
G05D 23/13 **US**): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplerstrasse
225, 70567 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008615
- (22) Internationales Anmeldedatum:
31. Juli 2004 (31.07.2004) (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRAUN, Hans**
[DE/DE]; Tegernseestrasse 48, 70378 Stuttgart (DE).
KÖRBER, Ralf [DE/DE]; Schönbühlstrasse 42,
70188 Stuttgart (DE). **TIMMANN, Michael** [DE/DE];
Bergstrasse 50, 72184 Eutingen (DE). **WEEBER, Jochen**
[DE/DE]; Hornbergstrasse 22, 70794 Filderstadt (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 37 412.4 14. August 2003 (14.08.2003) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR TRIGGERING A THERMOSTAT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ANSTEUERUNG EINES THERMOSTATEN



A REAL COOLANT TEMPERATURE
B SET-POINT COOLANT TEMPERATURE
C PWM PULSE DUTY FACTOR
D AMBIENT AIR TEMPERATURE
E LOGIC
F PWM SIGNAL
G INTEGRATED SECURITY

auf eine Feinadaptation umgestellt.

(57) Abstract: The invention relates to a cooling system in which pulse width triggering for the actuating elements on the thermostat valves is adaptively regulated. The desired temperature level in the coolant circuit is initially to be reached as quickly as possible in a previously determined and stored basic adaptation mode by taking into account the current ambient temperature, three different temperature levels being provided as set-point variables for adjusting the coolant temperature according to the load condition and environmental conditions. Once the coolant temperature currently targeted after starting the engine has been reached for the first time, regulation is switched to a fine-tuning mode in which the coolant temperature that is to be currently adjusted is kept as constant as possible in accordance with the set-point temperature and the ambient temperature. If the set-point temperature of the coolant, which is targeted by the regulation process, changes as a result of a modification in the load condition of the engine, the new targeted temperature level is adjusted by means of the fine-tuning process. Said method has the advantage of making it possible to immediately aim for the coolant temperature that is to be currently adjusted by means of the settings of the basic adaptation mode when the motor vehicle is started.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kühlsystem mit einer adaptiven Regelung der Pulsweitenansteuerung für die Betätigungselemente an den Ventilen des Thermostaten. Unter Einbeziehung der aktuellen Umgebungstemperatur wird zunächst mit einer zuvor ermittelten und abgespeicherten Grundadaptation möglichst schnell das anzustrebende Temperaturniveau im Kühlmittelkreislauf angestrebt. Es sind je nach Lastzustand und Umgebungsbedingungen drei verschiedene Temperaturniveaus als Sollgrößen für die Einregelung der Kühlmitteltemperatur vorgesehen. Nach erstmaligem Erreichen der nach dem Start aktuell anzustrebenden Kühlmitteltemperatur wird die Regelung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/017327 A1



(74) **Anwälte:** ESCHBACH, Arnold usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546 Stuttgart (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Mit der Feinadaption wird die aktuell einzuregelnde Kühlmitteltemperatur in Abhängigkeit der Solltemperatur und der Aussentemperatur möglichst konstant gehalten. Ändert sich auf Grund einer Änderung des Lastzustandes des Motors die von der Regelung anzustrebende Solltemperatur des Kühlmittels wird das neu anzustrebende Temperaturniveau mit der Feinadaption eingestellt. Die hat den Vorteil, dass bei der Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs mit den Einstellungen der Grundadaption sofort die aktuell einzuregelnde Kühlmitteltemperatur angefahren werden kann.